Docket No.: OGW-0291

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Masaki Mori, et al.

Application No.: NEW APPLICATION

Confirmation No.: N/A

Filed: October 7, 2003

Art Unit: N/A

For: IDENTIFICATION-CODE LASER MARKING METHOD AND APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-363698	December 16, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 7, 2003

Respectfully submitted,

By _____
David T. Nikaido
Registration No.: 22,663

Carl Schaukowitch
Registration No.: 29,211

(202) 955-3750
Attorneys for Applicant

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００２年１２月１６日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３６３６９８

[ST.10/C]: [ＪＰ２００２－３６３６９８]

出願人
Applicant(s): 東レエンジニアリング株式会社

２００３年　５月　９日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０３４０３８

【書類名】　特許願
【整理番号】　P02097
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G03F　7/20
【発明者】
【住所又は居所】　滋賀県大津市大江一丁目１番４５号　東レエンジニアリング株式会社内
【氏名】　森　誠樹
【発明者】
【住所又は居所】　滋賀県大津市大江一丁目１番４５号　東レエンジニアリング株式会社内
【氏名】　常吉　豪
【特許出願人】
【識別番号】　000219314
【氏名又は名称】　東レエンジニアリング株式会社
【代表者】　氏家　淳一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　042295
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1
【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　レーザマーキング方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　レーザ発振器から出力されるレーザビームを、音響光学偏光器を用いて水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査させて時系列的にドットで構成した一次元又は二次元からなる任意文字や図柄を形成せしめた後、前記任意の文字や図柄をガルバノメータスキャナを用いて基板上を二次元に走査させて照射せしめることを特徴とするレーザマーキング方法。

【請求項２】　レーザ発振器と、水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査させて時系列的にドットで構成した一次元又は二次元からなる任意文字や図柄を形成せしめる少なくとも１個の音響光学偏光器と、前記任意文字や図柄を二次元方向に走査させるガルバノメータスキャナ機構とからなるレーザマーキング装置。

【請求項３】　前記音響光学偏光器と前記ガルバノメータスキャナ機構との間に、前記ガルバノメータスキャナ機構のスキャニングにより生じる焦点距離のずれを補正するフォーカス機構を設けたことを特徴とする請求項２に記載のレーザマーキング装置。

【請求項４】　前記ガルバノメータスキャナ機構を複数設けたことを特徴とする請求項２に記載のレーザマーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被マーキング物品上にレーザビームにより識別コードをマーキングするレーザマーキング方法及び装置に関し、更に詳しくは、液晶パネル製造工程等においてフォトレジスト塗布基板に履歴管理や品質管理等のための識別コードをレーザビームにより露光するか、ウエハ等の基板に同様に識別コードを刻印するレーザマーキング方法及び装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、液晶パネルの製造工程では、ガラス基板に所定の樹脂、即ち、フォトレジストが塗布されると、パターン露光装置によって回路パターンが、識別露光装置によって基板識別コードやパネル識別コード等が、周辺露光装置によって基板周辺部分の不要レジスト部分がそれぞれ露光され、該露光が済むと現像装置によって現像されている。上述の識別コードは、製造プロセス毎の履歴管理や品質管理のためのものであり、二次元コードや文字が用いられている。

【０００３】

液晶パネル製造工程における識別コードのマーキングは、従来はレーザ発振器を光源とし、ガルバノメータスキャナ等のスキャナを用いて二次元的にこのレーザビームを振ることにより文字や図形を対象物に照射させマーキングを行っている。（例えば、特許文献１、特許文献２参照。）

【特許文献１】　特開平成１１年第２３１５４７号公報

【特許文献２】　特開平成１１年第２７１９８３号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、これら公報に開示されているようなガルバノメータスキャナーを使って二次元的に文字や図柄をマーキングするレーザマーキング装置では、マーキングに要する時間が多くかかり、なおかつガルバノメータスキャナーでスキャニングされたレーザビームのマーキング面での位置精度があまり良くなく、識別コードを読み取る時の読み取りエラーを引き起こすことがある。

【０００４】

即ち、ガルバノメータスキャナのみを使用したマーキング装置ではガルバノメータスキャナの位置決め精度の粗さから図６に示すように二次元コードを構成するドットの位置がばらつくことにより二次元コードを読み取る時にエラーが出やすい問題がある。更に、マーキングに要する時間がガルバノメータスキャナの動作時間に左右され、一般的なガルバノメータスキャナの１つのドットから次のドットへの動作時間は数ｍｓｅｃであることから識別コード全体をマーキングするためにかなりの時間を要する。

【０００５】

本発明は上記事情に基づきなされたもので、その目的とするところは、文字や

図柄からなる識別コードを読み取る際にエラーを引き起こすことがなく、又、識別コード全体をマーキングする時間を短縮し得るレーザマーキング方法及び装置を提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成する本発明のレーザマーキング方法は、レーザ発振器から出力されるレーザビームを、音響光学偏光器を用いて水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査させて時系列的にドットで構成した一次元又は二次元からなる任意文字や図柄を形成せしめた後、前記任意の文字や図柄をガルバノメータスキャナを用いて基板上を二次元に走査させて照射せしめることを特徴とするものである。

【０００７】

また、本発明のレーザマーキング装置はレーザ発振器と、水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査させて時系列的にドットで構成した一次元又は二次元からなる任意文字や図柄を形成せしめる少なくとも１個の音響光学偏光器と、前記任意文字や図柄を二次元方向に走査させるガルバノメータスキャナ機構とからなるものである。

【０００８】

上記のように、音響光学偏光器を用いてレーザビームを水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査することで、識別コードを構成するドットの位置精度を上げ、なおかつ高速マーキングを可能にする。

【０００９】

音響光学偏向器はそれに印加する電気信号の周波数に応じてレーザビームを偏向させることができ、その偏向角度の精度はガルバノメータスキャナの精度よりも優れている。そして、偏向動作は数ｎｓｅｃから数μｓｅｃで次の偏向角度へ切換えることが可能である。この音響光学偏向器は１個でも良いが、２個組み合わせて使用すれば任意の複雑な文字や図柄を作成することが可能となる。

【００１０】

また、音響光学偏光器とガルバノメータスキャナ機構との間に、ガルバノメー

タスキャナ機構のスキャニングにより生じる焦点距離のずれを補正するフォーカス機構を設け、フォーカス機構のレンズをガルバノメータスキャナのスキャニングの動きに同期させるようすることが望ましい。

【００１１】

また、ガルバノメータスキャナ機構を複数設ければ、ガルバノメータスキャナのスキャン範囲を複数にし得るので望ましい。

【００１２】

なお、本発明は、液晶パネル製造工程等においてフォトレジスト塗布基板に履歴管理や品質管理等のための識別コードをレーザビームにより露光するか、ウエハ等の基板に同様に識別コードを刻印するレーザマーキングに使用し得る。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、図に示す本発明の実施の形態を参照して、具体的に説明する。

【００１４】

図１は、本発明の実施の形態からなるレーザマーキング装置を例示したものである。レーザ発振器１から出たレーザビーム２は所定のビーム径やコリメーションを調整された後に、Ｘ音響光学偏向器３に入る。図４に示すように、Ｘ音響光学偏向器３に入射したレーザビーム２はＸ印加電気信号１４の周波数によって偏向されレーザビーム４として出て行く。勿論、レーザビーム４は同時に複数に分かれるわけではなく、Ｘ印加電気信号１４の周波数の時系列的変化に応じて、その偏向角度が変更される。

【００１５】

レーザビーム４は、次に、Ｙ音響光学偏向器５に入射し、Ｙ印加電気信号１５の周波数によって偏向されレーザビーム６となって出ていく。この時、先のＸ音響光学偏向器３とＹ音響光学偏向器５を直交する位置関係に設置しておけば、水平方向に偏向されたレーザビーム４をＹ音響光学偏向器５によって鉛直方向に振ることによりレーザビーム６は二次元的に角度を振ることが可能となる。即ち、２個の音響光学偏向器にＸ印加電気信号１４とＹ印加電気信号１５を制御することにより任意の文字や図柄を時系列的にドットで構成することができる。この結

果、図５に示すような、ドットの位置精度が極めて良好な二次元コードが得られる。

【００１６】

このように形成された文字や図柄をＸガルバノメータスキャナ７とＹガルバノメータスキャナ８により液晶ガラス基板１０上の任意の位置に照射させることにより識別コード１１をマーキングすることができる。その際に、焦点距離を調整するためにもｆθレンズ９を使用することは従来技術でも行われている。

なお、本実施の形態において記述されていないミラーやレンズ、波長板等は必要に応じて使用可能である。音響光学偏光器はマーキングが一次元で良ければ、Ｘ音響光学偏向器３とＹ音響光学偏向器５のいずれか一つでも実現可能であり、また、場合によっては、Ｘ音響光学偏光器３とＹ音響光学偏光器５を一体化させた二次元音響光学偏光器１個でも実現可能である。

【００１７】

また、ｆθレンズ９の代わりに、図２で示したように、Ｘガルバノメータスキャナ７の前に対物レンズ１３を置き、Ｘガルバノメータスキャナ７とＹガルバノメータスキャナ８のスキャニングにより生じる焦点距離のずれを補正するフォーカスレンズ１２をＸガルバノメータスキャナ７とＹガルバノメータスキャナ８のスキャニングの動きに同期させて使用してもよい。

【００１８】

また、図３に示すように、音響光学偏向器を出た後の、Ｘガルバノメータスキャナ７とＹガルバノメータスキャナ８からなるガルバノメータスキャナ機構を複数持たせることにより、ガルバノメータスキャナ機構のスキャン範囲を複数にすることもできる。また、レーザ発振器１の直後で分岐してスキャン範囲を複数にしてもよい。

【００１９】

【発明の効果】

本発明によれば、ガルバノメータスキャナの位置精度により二次元コードそのもののマーキング対象物上のマーキング位置精度の問題は依然として残るが、二

次元コードを構成するドットはＸＹ２軸の音響光学偏向器により形成されるため、二次元コード内部でドット位置がばらつくことは無く、読み取り確率の良い二次元コードがマーキング可能である。また、従来のガルバノメータスキャナでドットをマーキングする時には１つのドットをマーキングしてから次のドットをマーキングするまでの時間が早くても数ｍｓｅｃであったが、本発明では音響光学偏向器によりドットを時系列的にマーキングする方法をとっており、１つのドットをマーキングしてから次のドットをマーキングするまでの時間は遅くとも数μｓｅｃと従来の方法に比較して千倍も速い。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のレーザマーキング装置の一実施態様を示す斜視図である。

【図２】本発明のレーザマーキング装置の他の実施態様を示す斜視図である。

【図３】本発明のレーザマーキング装置の他の実施態様を示す斜視図である。

【図４】本発明の音響光学偏向器入射、出射するレーザービームの状態を示す斜視図である。

【図５】本発明のレーザーマーキング装置により基板上を二次元の走査させて照射せしめた文字や図柄の例を示す図である。

【図６】従来のレーザーマーキング装置により基板上を二次元の走査させて照射せしめた文字や図柄の例を示す図である。

【符号の説明】

1　レーザ発振器

2　レーザビーム

3　Ｘ音響光学偏向器

4　Ｘ音響光学偏向器により偏向されたレーザビーム

5　Ｙ音響光学偏向器

6　Ｙ音響光学偏向器により偏向されたレーザビーム

7　Ｘガルバノメータスキャナ

8　Ｙガルバノメータスキャナ

９　ｆθレンズ

１０　液晶ガラス基板

１１　識別コード

１２　フォーカスレンズ

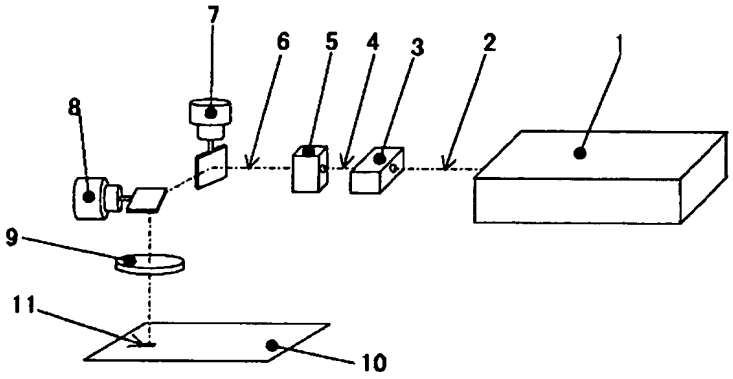
１３　対物レンズ

１４　Ｘ印加電気信号

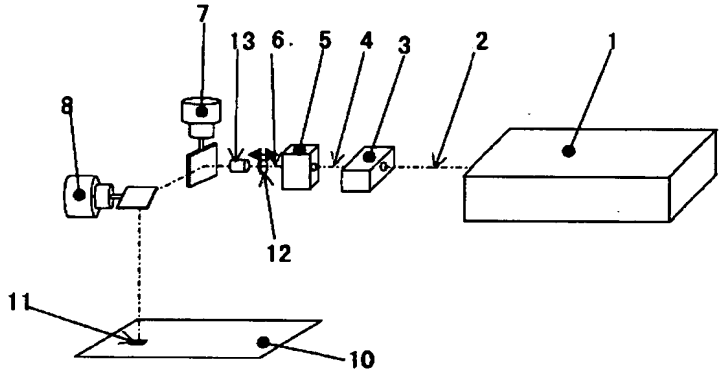
１５　Ｙ印加電気信号

【書類名】　　図面

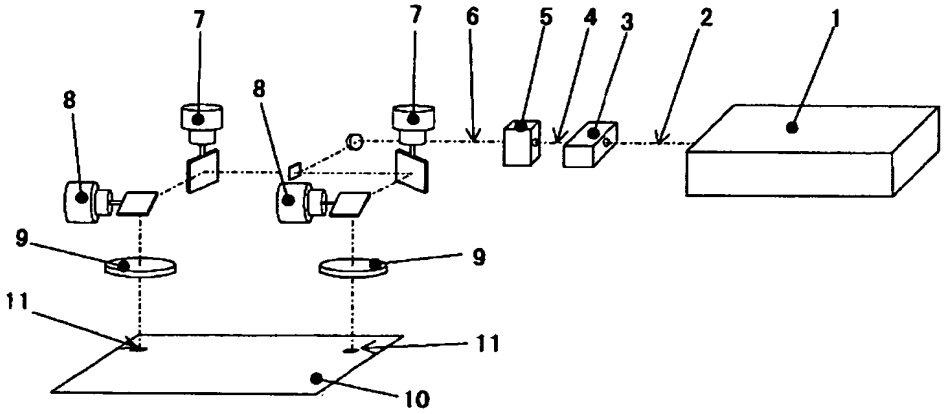
【図１】



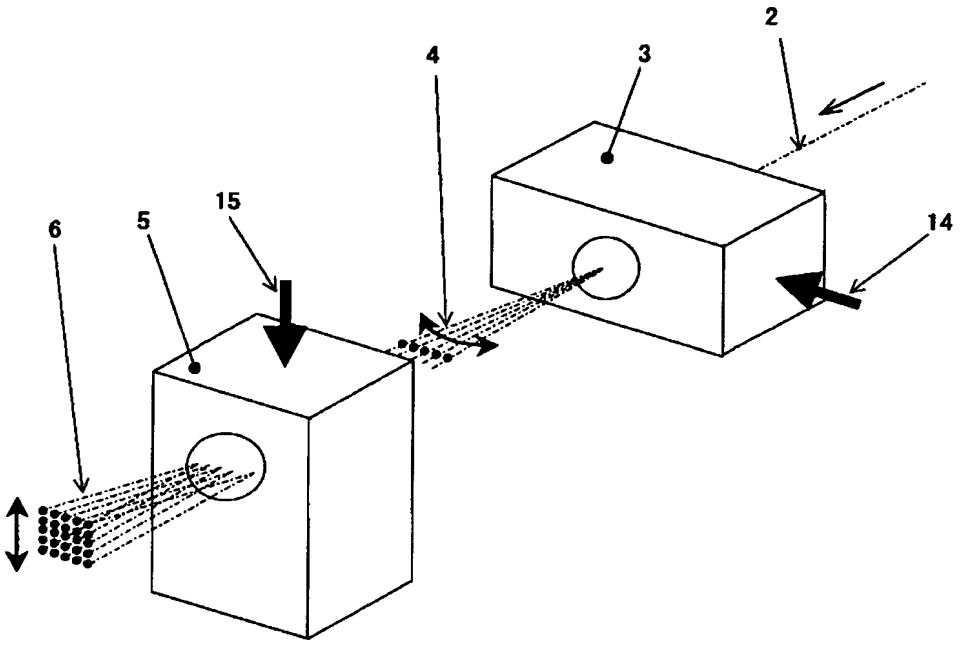
【図２】



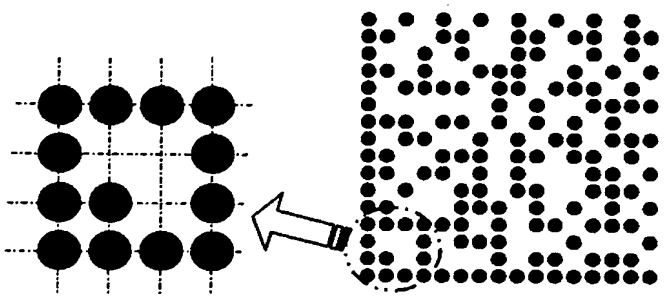
【図３】



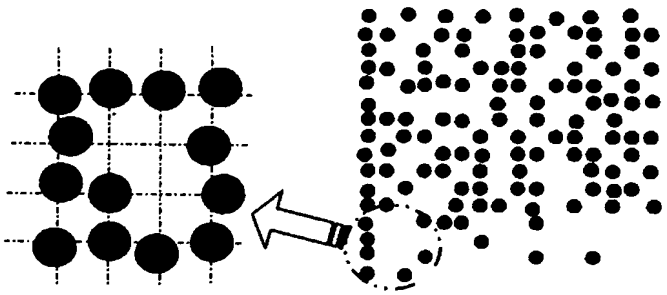
【図４】



【図５】



【図６】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　文字や図柄からなる識別コードを読み取る際にエラーを引き起こすことがなく、又、識別コード全体をマーキングする時間を短縮し得るレーザマーキング方法及び装置を提供する。

【解決手段】　レーザ発振器から出力されるレーザビームを、音響光学偏光器を用いて水平面又は鉛直面の少なくとも１平面上を走査させて時系列的にドットで構成した一次元又は二次元からなる任意文字や図柄を形成せしめた後、前記任意の文字や図柄をガルバノメータスキャナを用いて基板上を二次元に走査させて照射せしめることを特徴とする。

【選択図】　　図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００２－３６３６９８
受付番号	５０２０１９０１１５７
書類名	特許願
担当官	第一担当上席　００９０
作成日	平成１４年１２月１７日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成14年12月16日

次頁無

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００２１９３１４〕

１．変更年月日　　２００２年１０月　１日
［変更理由］　住所変更
住　所　　大阪府大阪市北区中之島三丁目３番３号（中之島三井ビルディング）
氏　名　　東レエンジニアリング株式会社